

WTCD0211 国网 II 型采集器 产品规格书

珠海慧信微电子有限公司

地址: 广东省珠海市国家高新区科技创新海岸科技六路19号 传真: 0756-39639204 网址: www.wellthing.cn

1 概述

WTCD0211 宽带电力线载波 II 型采集器，采用高性能 OFDM 通信技术研制而成，适用于采用半载波模式的用电信息采集系统。该产品功能强大、操作简单、运行稳定、维护方便，能够灵活地配置和管理电能表，可满足各类电力企业现在和未来潜在的应用需求。

2 执行标准

Q/GDW 1374.2-2013 电力用户用电信息采集系统技术规范 第 2 部分：集中抄表终端技术规范

Q/GDW1375.3-2013 电力用户用电信息采集系统型式规范 第 3 部分：采集器型式规范

DL/T 698.1-2009 电能信息采集与管理系统

DL/T 645-1997 多功能电能表通信规约

DL/T 645-2007 多功能电能表通信规约

3 技术参数

3.1 主要技术指标

表 3-1 WTCD0211 采集器主要技术指标

项目	指标	备注
电源供给	工作额定电压：220V，允许偏差 $-30\% \sim +30\%$ ； 频率：50Hz，允许偏差 $-2\% \sim +2\%$ 。	
通信规约	DL/T 645-1997 多功能电能表通信规约 DL/T 645-2007 多功能电能表通信规约	
上行通信接口	宽带电力线载波接口	
下行通信接口	RS485 接口，最大可接 32 块电表	
本地端口	RS485 接口；调制红外接口	
面板显示	运行指示灯、状态指示灯	
工作环境	工作温度： $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$	
	相对湿度：10~100%	
	大气压力：63.0kPa~108.0kPa	
整机功耗	视在功率不大于 5VA，有功功率不大于 3W。	
MTBF	≥ 76000 小时	
采集器结构	外形尺寸：100 mm×50 mm×40mm	
	密封式设计，防水防紫外线阻燃材料，达到 IP51 防护标准	

3.2 原理框图

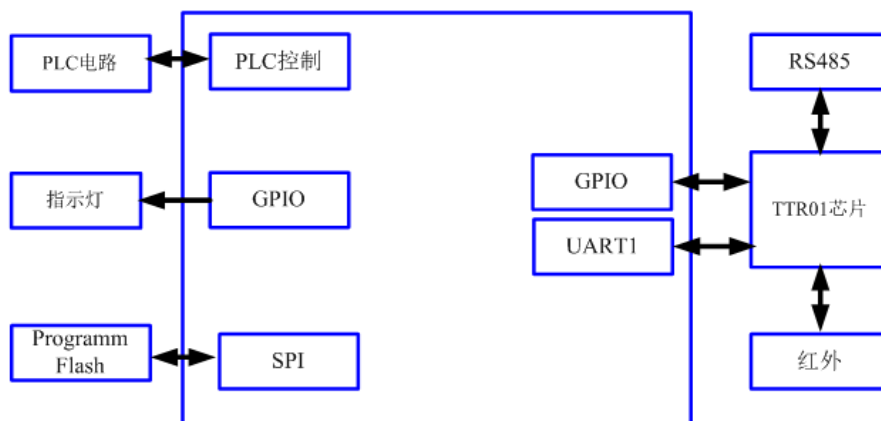


图 3-1 WTCD0211 采集器原理方框图

4 功能描述

表 4-1 功能描述

序号	项 目		采集器
1	数据采集	电能表数据采集	√
2	参数设置和查询	时钟召测和较时	√
		终端参数	√
		抄表参数	√
		其它（限值、预付费等）参数	√
3	数据传输	与集中器通信	√
		中继（路由）	√
		数据转发（通信转换）	√
4	本地功能	运行状态/通信状态指示	√
		本地维护红外接口	√
5	终端维护	自检自恢复	√
		终端初始化	√

4.1 下行抄表

采集器提供一路 RS485 抄表接口，采用主从轮询方式抄读电表电量。

地址：广东省珠海市国家高新区科技创新海岸科技六路19号 传真：0756-39639204 网址：www.wellthing.cn

一台采集器最大支持电表数为 32 只。

4.2 上行通信

低压宽带电力线载波方式。

4.3 免设置功能

采集器在安装后，在确保连接正确的前提下，不需做任何设置操作，就能正常工作。

4.4 软件升级功能

可通过宽带电力线载波对采集器进行远程升级。

4.5 显示功能

面板设 2 个指示灯，分别是运行状态指示灯和通信状态指示灯。

运行指示灯：红色LED 指示，灯亮1s灭1s交替闪烁表示采集器正常运行，常灭表示未上电。

状态指示灯：红绿双色灯，红灯闪烁，表示 RS485 正在通信；绿灯闪烁，表示载波正在通信。

5 安装、调试注意事项

5.1 安装采集器

采集器外型尺寸为 100 mm×50 mm×40mm，可以通过宽度为 36mm 的导轨安装，也可通过挂钩安装在配电表箱上，如图 5-1 所示。

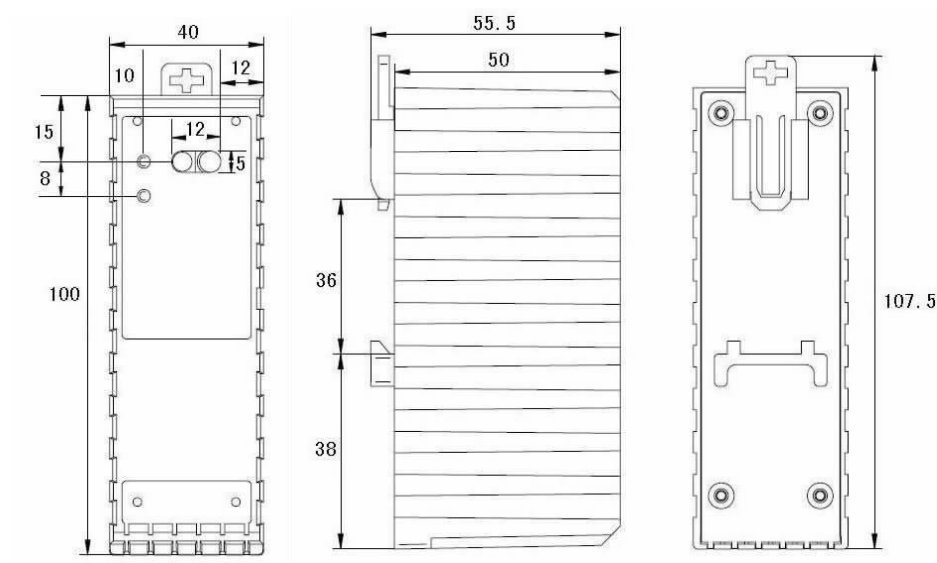


图 5-1 WTCD0211 采集器尺寸图

地址：广东省珠海市国家高新区科技创新海岸科技六路19号 传真：0756-39639204 网址：www.wellthing.cn

请按以下步骤安装采集器：

- ① 打开产品包装。
- ② 使用挂钩安装时，对照采集器上挂钩中间位置钻出一个孔，将采集器垂直悬挂在挂钩螺钉上；使用导轨安装时，直接利用采集器背面卡槽安装在导轨上。
- ③ 按要求将各接线端子接入采集器。
- ④ 上电，进入运行状态。

警告：

请严格按照电力部门的有关规定及操作说明安装设备，以免引起人员伤亡或设备损毁

5.2 接线端子说明

端子定义如图 5-2 所示，L、N 端子接 220V 交流电，端子 L 接火线，端子 N 接零线。A、B 端子分别接电能表 RS485 接口的 A 端与 B 端。

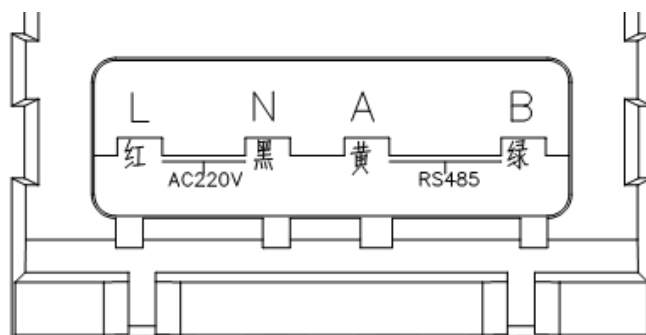


图 5-2 WTCD0211 采集器端子定义说明

5.3 连接 RS485 通信线

采集器通过抄表 RS485 采集电表数据。每台采集器配置一路抄表 RS485 通道。RS485 通信线建议采用 2 芯屏蔽通信线，线径在 0.5mm 到 2.0mm 之间。

采集器 RS485 接口的 A 端与电表 RS485 接口的 A 端相连，接口的 B 端与电表 RS485 接口的 B 端相连，注意区分 A 与 B，屏蔽层必须一端接地。当采集器与现场电表接线完毕后，在调试之前，要检查一下整个回路是否接线正确，可借鉴以下几种方法：

- 接线颜色区分：该方法最简单易行。
- 对线法：在电缆已经预先埋设，并且没有标记的情况下，可以先采用对线法来区分电缆中的每根电线。对线法的具体操作是：将电缆一端的某一根电线接地，然后在电缆的另一端测量每根电线对地的电阻，如果某根电线的对地电阻很小或者为零，则可判定是接地的那一根电线。
- 测量电压法：用万用表测量该回路（采集器）RS485 的 A 端与 B 端之间的电压，正常范围应在 4.0V~5.0V 之间，如果测得的电压接近于 0，甚至为负值，说明在该回路中可能的电表 RS485 的 A、B 端接反或短路，需要逐个电表进行检查。

注意：

- 当电表的数目较多时，建议在每接完一块电表后都进行一次 A、B 端的电压测量，以确保一次接线成功。
- 在电表接线时，可根据电力线路的特点和现场电表的远近合理地把电表分配到 RS485 通道上，并作好记录，便于档案录入。
- RS485 总线的通信距离不超过 1000 米。

6 维护

6.1 采集器日常维护的基本步骤

在日常巡检中，可按下列步骤检查采集器的运行情况：

- ① 观察采集器的运行指示灯是否闪烁，如电源指示灯不亮，则检查电源是否有电、电源线是否接触良好；
- ② 在集中器与采集器通信时，状态灯闪绿灯，在采集器与电表通信时，状态灯闪红灯；
- ③ 任选几块电表通过抄控器执行查询电表参数，检验采集器的抄表功能，正常情况下，应该正确显示查询的参数，否则请查找问题原因。

6.2 更换电表时需要注意些什么

由于 RS485 为总线连接方式，一路 RS485 下的所有电表均连接在一对通信线上，因此为防止因换表而导致该路 RS485 下其它电表中断与采集器的通信联络，在拆卸电表时应保证 RS485 通信线的 A 和 B 不要短路，且各自处于导通状态。在更换电表完毕后，进行一次当地随机抄表以确保安装正确。

6.3 如何更换故障采集器

当采集器出现不可修复故障而需要更换时，应按照以下步骤进行：

- ① 更换前必须记录好采集器测量点档案、采集器地址、通信参数等参数。
- ② 更换时先将采集器的电源线拆掉，然后再将 RS485 通信线拆掉，然后再卸掉采集器。
- ③ 依据“安装、调试注意事项”要求安装新的采集器。
- ④ 通过抄控器查看电表数据，以确保每块电能表均正常接入到采集器。
- ⑤ 测试与集中器的通信是否正常。

警告：

请严格按照电力部门的有关规定及操作说明安装设备，以免引起人员伤亡或设备损毁

6.4 故障分析与排除

表 6-1 故障分析与排除

问 题	现 象	原 因	解 决 方 法
上电后采集器不能运行	电源指示灯不亮	电源无电压或电压不在正常范围内	测量电源电压是否在正常范围内
不能与电表通信	- 不能通过抄控器、集中器查询测量点当前数据 - 不能通过抄控器、集中器采集测量点实时数据	电表 RS485 接口的 A、B 端接反、断路或短路	检查接线，用万用表测量 RS485 接口的 A、B 端，电压正常范围应在 3.0~5.0V 之间。如果测得的电压为负值，说明 A、B 端可能接反，请将 A、B 线互换；如果测得的电压为 0，说明 A、B 端可能断路或短路。
		测量点参数档案中的通信协议与实际电表不符	核对电表的通信协议，重新设置测量点参数档案中的通信协议
		测量点参数档案中的通信波特率与实际电表不符	核对电表的通信波特率，重新设置测量点参数档案中的通信波特率
		电表与采集器距离太远或受到严重干扰	RS485 通信的理论距离为 1000 米，当接入较多电表时，为保证通信质量，建议距离不超过 600 米。通信线必须采用屏蔽线，线径在 0.5mm 到 2.0mm 之间，且布线时不宜与电力电缆长距离并行铺设
不能与主站通信	不能与集中器通信	集中器与采集器的通信模式不兼容	更换其中一方的载波模块使之兼容
		集中器与采集器距离太远或受到严重干扰	排除干扰或加装中继器

7 包装、运输与储存

1. 包装符合 GB/T13384-2008《仪器仪表包装通用技术条件》。
2. 运输及拆封过程中应避免雨、雪的直接淋袭，防止剧烈撞击和震动。
3. 库存和保管应在原包装条件下存放在支架上，叠放高度不应超过 5 层。
4. 在包装拆封后不宜存储。
5. 仓储条件：环境温度不超过 $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不超过 95%，保存的地方应清洁，且在空气中不含有足以引起腐蚀的有害物质。